Aus dem pathologischen Institut Kiel. (Professor Dr. Heller.)

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY FEB 1913

Seltener Fall von Herzmißbildung mit besonderer Lagerung der Trikuspidalis.

Mit 3 Textfiguren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

Königlichen Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hermann Lübs,

Medizinalpraktikant aus Hannover.

Kiel

1911.

Aus dem pathologischen Institut Kiel. (Professor Dr. Heller.)

Seltener Fall von Herzmißbildung mit besonderer Lagerung der Trikuspidalis.

Mit 3 Textfiguren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

Königlichen Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hermann Lübs,
Medizinalpraktikant aus Hannover.

Kiel
1911.

Nr. 58.
Rektoratsjahr 1910/11.

Referent: Dr. Heller.

Zum Druck genehmigt:
Dr. Graf Spee,
z. Zt. Dekan.

Eine umfangreiche Reihe kongenitaler Herzfehler erklärt sich in einer fast überraschenden Weise aus einem pathologischen Verhalten des Septum arteriosum, welches den einfachen Truncus arteriosus in Aorta und Arteria pulmonalis abzuteilen hat, ein Vorgang, der beim Menschen unter normalen Verhältnissen etwa um den 30. Tag beginnen und Ende des 2. oder Anfang des 3. Monats beendet sein mag.

Unter den Herzfehlern, die durch Anomalien in der Entwicklung des Septum arteriosum entstehen, nimmt die Verlagerung der arteriellen Ostien, sog. Transposition eine hervorragende Stellung ein.

Während man unter Transposition des Ursprungs der Hauptarterienstämme am Herzen im weiteren Sinne alle vom Normaltypus abweichenden Lagerungen der Ostien versteht, spricht man gewöhnlich von einer Transposition am Herzen, wenn man damit den Ursprung der Aorta aus dem rechten, von den Hohlvenen aus gepeisten, der Arteria pulmonalis aus dem linken, von den Lungenvenen gefüllten Ventrikel bezeichnen will und spricht dann von einer Transposition im engeren Sinne oder auch von einer vollständigen Transposition der großen Gefäße [1]).

Entwicklungsgeschichtliche Anomalien in der Bildung des Septum atriorum und des Septum ventriculorum sind es, die die Transposition im engeren Sinne bedingen, und es ist das große Verdienst Rokitansky's,

---

[1]) Rauchfuss, Die angeborenen Entwicklungsfehler des Herzens und der großen Gefäße in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten Bd. 4 1878.

die schwierige und verwickelte Lehre dieser Transposition auf entwicklungsgeschichtliche Prinzipien gegründet zu haben.

Ich will versuchen, in Kürze die von Rokitansky aufgestellte Theorie hier wiederzugeben, da sie mir zum Verständnis des später Folgenden unbedingt nötig erscheint.

Ich lehne mich im folgenden an die Ausführungen von Vierordt über die Rokitansky'sche Lehre an.

Unter normalen Verhältnissen wird der Truncus arteriosus durch ein bogenförmiges Septum getrennt, dessen Ursprung links und hinten liegt, und das mit seiner Konvexität der Arteria pulmonalis, die den kleineren Querschnitt hat, seiner Konkavität der Aorta zugewandt ist.

Es leuchtet nun ein, daß durch eine Wanderung des Ansatzpunktes des Septums auf der Peripherie des Truncus arteriosus Verschiebungen der Gefäßostien stattfinden müssen und daß bei einer Wanderung um 180° — der Ursprung liegt rechts vorne — Aorta und Arteria pulmonalis ihre Plätze getauscht haben, d. h. die Aorta liegt links vorne und die Pulmonalis rechts hinten. Man könnte dies die Transpositio vera nennen.

Ein zweiter wichtiger Faktor für das Zustandekommen der Transposition und insbesondere für das Verhalten der Herzventrikel bei derselben ist das Septum ventriculorum, das, wie oben erwähnt, von unten her dem Septum arteriosum entgegenwächst und dessen Richtung bis zu einem gewissen Grade folgend in erheblichem Maße an der Trennung der Herzostien beteiligt ist.

Unter normalen Verhältnissen ist die Ansatzstelle des Septum ventriculorum vorne links an der Aorta, diese rechts umgreifend und zwar so, daß die Pars membranacea stets am hinteren rechten, dem vorderen Ansatz des Septum entgegengesetzten Umfange des Gefäßes liegt. Je nachdem nun das hinten liegende Gefäß von rechts oder von links umfaßt wird, kommt es in den linken oder rechten Ventrikel zu liegen. Daraus erhellt, daß der Verlauf des Septum ventriculorum, speziell sein Verhalten zum hinteren Gefäß von großer Bedeutung ist.

Zur genaueren Orientierung über diese Verhältnisse verweise ich auf die oben angegebenen Werke und auf die genannte Arbeit von Rokitansky.

Diese von Rokitansky aufgestellten Theorien sind nun nicht unangefochten geblieben, und ich erwähne hier nur die embryologischen Untersuchungen von His, Born und Roese.

Jedoch sagt Werner[1]): Rokitansky hat eine Theorie aufgestellt, welche diese Bildungsfehler auf eine gemeinsame Ursache zurückführt

---

[1]) Beiträge zur Lehre der Herzmißbildungen, Virchow's Archiv Bd. 196 p. 127 1909.

und die meisten vollkommen aufklärt. Trotzdem diese Rokitansky'sche Theorie teilweise auf unrichtigen embryologischen Vorstellungen basiert und eine Reihe von ähnlichen Fehlerkombinationen nicht zu erklären vermag, ist sie bis heute durch keine andere Theorie ersetzt worden, welche die häufigen Fehlerkombinationen aus einer gemeinsamen Ursache besser erklären könnte. Für einige Fälle von sog. Gefäßtransposition hat Lochte[1]) eine neue Erklärung zu geben versucht, auf die Werner am Schlusse seiner Arbeit näher eingegangen ist.

Den ersten Fall von Gefäßtransposition am Herzen hat Baillie im Jahre 1797 bei einem zweimonatlichen Kinde beschrieben.

Nach ihm ist nun eine stattliche Zahl weiterer Fälle veröffentlicht worden und zwar weiß Vierordt von etwa 60 Fällen zu berichten, von denen mindestens die Hälfte in brauchbarer, z. T. auch klinisch verwertbarer Form beschrieben ist. Fälle von Transposition aller Art mit Altersangabe zählt er gegen 70. Drei weitere Fälle finde ich dann von Ramm[2]) zusammengestellt.

Ferner ist von Durante[3]) ein kongenitaler Herzfehler bei einem Siebenmonatskinde ($4^1/_2$ Monat nach der Geburt gestorben) publiziert; Aorta aus dem rechten, Arteria pulmonalis aus dem linken Ventrikel; Ductus arteriosus obliteriert, Foramen ovale weit offen.

Ebenso hat Scheel[4]) im Jahre 1907 einen Fall von Gefäßtransposition (Rokitansky, Schema B Nr. 4) beschrieben.

In der neuesten Literatur finde ich von Werner (l. c.) unter 9 Fällen von Herzmißbildung 5 mit Transposition der großen Gefäße beschrieben.

Wie ist nun das Verhalten der fötalen Kreislauforgane bei der eigentlichen Transposition?

Nach Vierordt ist das Foramen ovale meist offen; bei Rauchfuss 14 mal in 19 Fällen. Bei 13 neueren, mit Ursprung aus ungehörigen Ventrikeln fand es Vierordt 5 mal geschlossen; bei Théremins 21 Fällen war es 17 mal, darunter auch bei 2 Fällen aus gehörigen Ventrikeln, offen.

Der Ductus arteriosus Botalli ist in fast allen Fällen, wo die Lebensdauer 1 Monat überschreitet, in Involution begriffen. So fand Rauchfuss in 9 Fällen, die über 1 Monat alt waren, ihn 5 mal in Involution begriffen, 3 mal obliteriert und nur einmal (7 wöchentliches Kind) weit offen. In 13 neueren Fällen mit offenem Septum war der Ductus 10 mal offen, 3 mal obliteriert. Die 3 letzteren sind Fälle von

---

[1]) Ein Fall von Situs viscerum irregularis nebst einem Beitrag zur Lehre von der Transposition der arteriellen großen Gefäßstämme des Herzens, Ziegler's Beiträge Bd. 24 1898.

[2]) Zur Kasuistik der Transposition der großen arteriellen Gefäße des Herzens, I.-D. Kiel 1899.

[3]) Zentralbl. f. allg. Pathologie Bd. 11 p. 746 1900.

[4]) Zentralbl. f. allg. Pathologie Bd. 18 p. 713 1907.

$7^1/_2$ und 8 Monaten und 30 Jahren; die Fälle mit offenem Ductus waren 4, 6 (2 mal) 7, 8 Wochen, 3, 7 und 8 Monate und 2 Jahre alt.

Das Verhalten des Septum ventriculorum ist nun verschieden. Öfters ist es geschlossen, so bei Théremins in 13 Fällen von 21.

Fast in allen Fällen von Transposition fand sich der unter Aortendruck stehende rechte Ventrikel weiter und dickwandiger als der linke. Rauchfuss maß in zwei seiner Fälle 5 und 4 mm rechts gegen 2 und 3 mm links, in einem dritten Falle beiderseits 4 mm.

Die Transposition der Arterien ist öfters begleitet von Anomalien der Lungenvenen, und diese sind von Epstein genauer beschrieben worden. So mündeten in einem Falle Etlinger's bei 4 monatlichem Mädchen mit Atresie der Pulmonalis, die rechten Pulmonalvenen, 3 an der Zahl, in den rechten Vorhof; in Hickmann's Fall mit offenem Foramen ovale gingen die Venen der rechten Lunge zum linken, und die der linken Lunge zum rechten Vorhof, während in 2 anderen Fällen — Bednar und Lacroix — alle Lungenvenen in den rechten Vorhof mündeten. In dem seltenen, ein 6 Monate altes Mädchen betreffenden Falle Miura's, mündeten die Lungenvenen mit samt der Vena azygos in einem gemeinsamen Stamme in den rechten Vorhof.

Bezüglich des Verhaltens der Atrio-Ventrikularklappen sagt nun Vierordt, daß es interessant und entwicklungsgeschichtlich schwer zu erklären sei, wenn zugleich mit einer Transposition der Gefäße eine solche der Ventrikel verbunden sei, d. h., daß bei in bezug auf die Venen richtig gelagerten Vorhöfen und geschlossenem Septum ventriculorum, die die Aorta entsendende rechte Kammer eine Bicuspidalis, und die linke, die Pulmonalis entsendende, eine Tricuspidalis enthalte. Er wie auch Rauchfuss wissen nur von 3 Fällen zu berichten, wo dies der Fall ist, und zwar in einem von Walshe beschriebenen Falle und in 2 anderen von Stoltz beschriebenen Fällen.

Nachdem ich nun im vorhergehenden in Kürze die Anomalie der Gefäßtransposition mit Berücksichtigung auch von anderen diese begleitenden Mißbildungen am Herzen besprochen habe, möchte ich einen im pathologischen Institute in Kiel von Herrn Geheimrat Heller beobachteten Fall von Mißbildung, der mir zur Bearbeitung überlassen worden ist, mitteilen. Er weicht von den bisher veröffentlichten Fällen von Transposition bedeutend ab; es gelang mir nicht in der mir zugängigen Literatur einen gleichen aufzufinden.

Es handelt sich um einen von einer Hebamme eingelieferten tot geborenen Knaben von 40 cm Länge.

Wesentlicher Befund (S. Nr. 123, 1907).

Ganz geringer Luftgehalt der Lungen — Spärliche kleine Luftbläschen im Magenschleim — kleine weiche Leber und Milz — gerade klare Knorpel-Knochengrenze — Transposition der großen Gefäßstämme — Lagerung der Tricuspidalis vor und zwischen Aorta und

Pulmonalstamm — Mündung der Lungenvenen in den rechten Vorhof. — Im übrigen waren die Organe normal; ein Situs inversus war nicht vorhanden.

Das in Alkohol aufbewahrte Präparat ergibt folgendes:

Die Länge des Herzens, d. i. die Entfernung von der Herzbasis bis zur Herzspitze beträgt 32 mm; seine größte Breite 28 mm und seine Dicke d. i. der Durchmesser in sagittaler Richtung 20 mm. Die einzelnen Herzabschnitte finden sich vom rechten Herzen beginnend folgendermaßen geordnet: Am weitesten rechts ist der rechte Vorhof gelagert (vgl. Fig. 1). Er ist nur in seinem kleinsten Teile sichtbar und besitzt ein Herzrohr, das ganz auf der Rückseite des Herzens liegt und eine von der Norm abweichende Richtung — von rechts oben nach links unten zeigt.

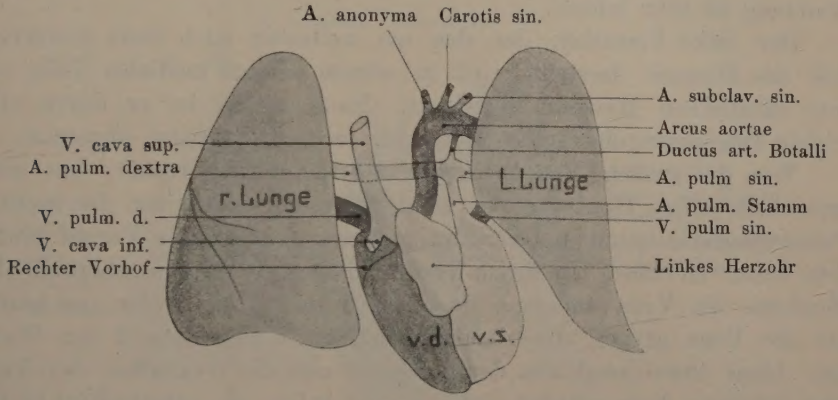

Fig. 1.

Auf ihn folgt der rechte Ventrikel, der in seinem oberen und medialen Teile von dem vergrößerten linken Herzohr bedeckt ist und nach links von einer schwach angedeuteten Interventricularfurche begrenzt ist.

Aus dem rechten Ventrikel steigt steil nach oben die Aorta, die in ihrem Anfangsteil von der nach rechts und oben gerichteten Spitze des linken Herzohres überlagert ist. Sie zeigt an ihrem Ostium aufgeschnitten eine Breite von 14 mm; 2 cm oberhalb des Ursprungs auf der Höhe des Arcus, mit dem die Aorta auf dem linken Bronchus reitet, gibt sie die Arteria anonyma, carotis sin. und die Subclavia sinistra, in ihrem Ursprung dicht nebeneinander ab.

Links und etwas nach hinten von der Aorta entspringt die Arteria pulmonalis aus dem linken Ventrikel, verläuft gerade nach oben und teilt sich 14 mm oberhalb der Ursprungsstelle in die beiden Arteriae pulmonales, dextra und sinistra. An ihrem Ostium hat sie am aufgeschnittenen Präparat eine Breite von 12 mm, was einen Unterschied von 2 mm der Aorta gegenüber bedeutet. Die Arteria pulmonalis dextra verläuft mit langem Stamm hinter der Aorta ascendens und

der Vena cana superior zur rechten Lunge, während die linke mit kurzem Stamm in den Hilus der linken Lunge eintritt; die rechte Pulmonalarterie von der Teilungsstelle bis zu ihrem Eintritt in den Hilus der rechten Lunge ist 16 mm lang, die linke dagegen nur 4 mm. Nach oben hin geht die Arteria pulmonalis als direkte Fortsetzung in den Ductus arteriosus Botalli über, der 9 mm lang ist und weit offen einen Durchmesser von 2 mm besitzt; er mündet dicht unterhalb des Arcus an der Unterseite in die Aorta descendens ein.

Den beiden Ventrikeln vorgelagert und teilweise noch den Anfangsteil der Aorta bedeckend, liegt zwischen Aorta und Arteria pulmonalis der nur kümmerlich entwickelte linke Vorhof, der fast ganz aus einem großen, nach rechts und oben gerichteten Herzohr besteht. Seine Wandung ist sehr schlaff.

Der linke Ventrikel, der den am weitesten nach links gelagerten Teil des Herzens darstellt, wird in seinem oberen medialen Teile von dem ektatischen Herzohr überdeckt. Nach rechts ist er durch eine seichte Interventricularfurche gegen den rechten Ventrikel abgesetzt.

Was die großen Venen betrifft, so finden wir rechts eine wohl entwickelte obere Hohlvene; sie zieht neben der Aorta vor der rechten Pulmonalarterie herab und verschwindet vor dem rechten Vorhof hinter dem linken Herzohr. In ihrem Verlauf nimmt sie 17 mm oberhalb der Herzbasis die Vena anonyma sinistra auf und 2 mm tiefer von hinten her die Vena azygos, die ziemlich dick ein Lumen von 2 mm Weite hat. Ganz abweichend von der Norm ist nun das Verhalten der Vena cava inferior; diese mündet nicht, wie sie sollte, als selbständiges Gefäß in den ihr zugehörigen Vorhof, sondern sie stellt in unserem Falle einen Ast der Vena cava superior dar. Sie verläuft vor dem rechten Vorhof und ergießt sich, kurz bevor die Vena cava superior hinter dem linken Herzohr verschwindet, in die obere Hohlvene.

Sowohl die linken wie die rechten Venae pulmonales ergießen sich in den rechten Vorhof.

Nach seiner Eröffnung stellt sich das Herz in folgender Weise dar:

Wir finden den Vorhofsteil durch eine Scheidewand, die von rechts vorne nach links hinten verläuft, und eine Dicke von 1—2 mm hat, in zwei Hohlräume getrennt; der rechts und mehr hinten gelegene stellt den kräftig entwickelten rechten Vorhof dar, während der links und vorne gelegene dem linken Vorhof mit einem stark erweiterten Herzohr entspricht. Beide Vorhöfe zeigen nun weiter große Unterschiede.

Der rechte Vorhof ist wohl entwickelt; er besitzt eine muskulöse Wandung von 2 mm Dicke, die überall auf ihrer Innenfläche von einem glänzenden Endocard überzogen ist. Die dem linken Vorhof angelagerte Wand ist etwa in ihrer Mitte durch ein kreisrundes Loch unterbrochen, das nur von einer zarten Endocardplatte des rechten Vorhofs überspannt ist. Diese ist nun an dem seitlichen und oberen Rand der Öffnung

fest anhaftend, während sie nach unten in zwei Schenkeln ausstrahlend hier eine schlitzförmige Öffnung freiläßt, durch die man leicht von dem linken in den rechten Vorhof gelangen kann — Foramen ovale; an der seitlichen und hinteren Wand des Vorhofs sind kleine Gefäßostien sichtbar, die den Einmündungsstellen der Venae pulmonales dextrae und sinistrae entsprechen.

Ein anderer vorne hinter dem linken Herzohr gelegener Hohlraum, der die Fortsetzung der Vena cava superior bildet, würde den linken Vorhof darstellen müssen, er zeigt nun ein ganz abnormes Verhalten. Seine gut 1 mm dicke, muskulöse Wandung umschließt einen ziemlich langen, schmalen Hohlraum. Dieser Sack geht nach vorne unmittelbar in das Herzrohr über; an seiner Innenwand finden sich 0,5 bis 1 mm dicke

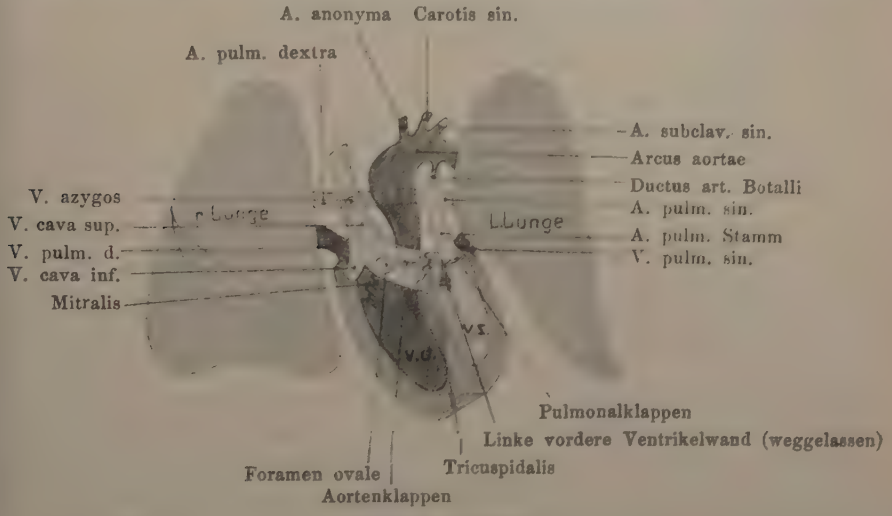

Fig. 2. (Geöffnet.)

Muskelbälkchen, die sich teilweise zu größeren Muskelbündeln vereinigen; er ist also die Fortsetzung der vereinigten oberen und unteren Hohlvene.

Der rechte Ventrikel ist von dem linken durch ein vollentwickeltes Septum abgeteilt; er hat eine Wanddicke von 5 mm und zeigt ein Lumen von 5 mm Breite, 5 mm Tiefe und 20 mm Höhe. An der äußeren, vorderen und hinteren Wand finden sich wohl entwickelte Trabeculae und Papillarmuskeln; die dem Septum entsprechende Ventrikelwand ist in ihrem oberen Teile glatt und von einem glänzenden Endocard überzogen; dieser Abschnitt entspricht dem Conus aorticus.

Der linke Ventrikel besitzt eine Wanddicke von 4 mm; er ist gut kontrahiert und läßt nur ein schlitzförmiges Lumen erkennen; seine Trabeculae und Papillarmuskeln sind kräftig.

An den venösen Ostien finden sich in den Ventrikeln verschieden entwickelte Klappen, und zwar spannt sich an dem rechten Atrioven-

tricularostium eine zweizipfelige — Bicuspidalis — aus, während sich links eine Tricuspidalis findet. Die beiden Bicuspidalklappen, deren Sehnenfäden an starken Papillarmuskeln der vorderen und seitlichen Ventrikelwand inserieren, sind gut ausgebildet. Die Segel sind zart, die Schließungsränder glatt, die Sehnenfäden fein, lang und nicht verdickt.

Die Tricuspidalis zeigt nun sowohl in ihrer Entwicklung wie ihrer Lage ein abnormes Verhalten. Sie spannt sich aus zwischen dem Septum ventriculorum und der seitlichen linken Wand des ektatischen Herzohres; ferner ist sie gelegen zwischen Arteria pulmonalis und Aorta und, zwar vor ihnen; der gemeinsame Stamm der großen venösen Gefäße führt zu ihr. Während die zwei nach dem Vorhof zugelegenen Segel mit langen Sehnenfäden an kräftigen Papillarmuskeln ansetzen, ist das dem Septum zunächst gelegene unvollkommen entwickelt. Es ist klein und auch nur mit kümmerlichen Sehnenfäden an dünnen Papillarmuskeln befestigt.

Die Klappen von Aorta und Arteria pulmonalis sind in normaler Weise vorhanden; sie sind zart, ihre Schließungsränder glatt und ohne

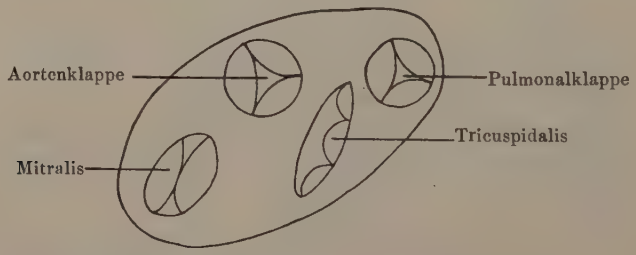

Fig. 3. (Schematischer Querschnitt.)

Verdickung. Die Aorta besitzt eine vordere, linke hintere und rechte hintere Klappe und ebenso die Pulmonalis auch eine vordere, linke hintere und rechte hintere.

Aus dem Sinus Valsalvae der linken und rechten Aortenklappe entspringen je eine Coronararterie von normaler Weite, neben einer kleinen akzessorischen aus dem Sinus der linken Klappe. Die Arteria coronaria aus dem Sinus der linken Klappe verläuft weiter in dem Sulcus longitudinalis posterior, die der rechten Klappe in dem longitudinalis anterior.

Ich fasse noch einmal ganz kurz das Wesentliche des Falles zusammen, zu dem ich in der Literatur keinen Parallelfall zu finden vermochte[1]).

1. Eine Transposition der großen arteriellen Gefäße.

---

[1]) Auch bei Herxheimer in Schwalbe, Die Morphologie der Mißbildungen III, 3, der nach Fertigstellung des Manuskriptes erschien, findet sich kein gleicher Fall.

2. Eine Transposition der Ventrikel.

3. Von den Vorhöfen ist nur der die Lungenvenen aufnehmende nach rechts transportiert, während der das Körpervenenblut aufnehmende nicht transponiert, sondern in ungewöhnlicher Weise verkümmert vor den Aortenbulbus verlagert ist.

4. Ein abnormes Verhalten der Vena cava superior und inferior.

5. Eine Mißbildung des linken Vorhofs.

6. Ein fast völlig häutig verschlossenes Foramen ovale.

Wie hat sich nun in unserem Falle der Kreislauf abgespielt? Nachdem das dem kindlichen Körper durch die Vena umbilicalis zugeströmte Blut die Leber passiert, ist es weiter durch die Vena cava inferior geflossen und hat sich bei der Einmündung in die Vena cava superior dem in diesem Gefäße strömendem Blute des großen Kreislaufes beigemischt. Von hier aus muß sich dann das Blut, nachdem es den kurzen gemeinsamen venösen Stamm durchflossen hat, durch die Tricuspidalis direkt in den linken Ventrikel ergossen haben. Nach der Anlage des Foramen ovale zu schließen, ist nun sicherlich nur eine geringe Blutmenge von hier aus in den rechten Vorhof gelangt. Nachdem nun der größte Teil des Blutes durch die Tricuspidalis von dem linken Ventrikel aufgenommen ist, ist es weiter von hier in die Arteria pulmonalis gelangt. Hier hat nun wieder eine Teilung des Blutstromes stattgefunden und zwar ist bei der direkten Fortsetzung der Arteria pulmonalis in den Ductus arteriosus Botalli anzunehmen, daß die größte Blutmenge in die Aorta geströmt ist, während ein geringerer Teil auf dem Wege durch die Arteriae pulmonales die Lungen passiert hat und von dort durch die Venae pulmonales dem rechten Vorhof zugeströmt ist. Der Inhalt des rechten Vorhofs, bestehend aus dem Lungenblute und dem frischen ihm durch das Foramen ovale zugeteilten ist sodann in den rechten Ventrikel gelangt und hat diesen durch die Aorta ascendens verlassen, um in den großen Kreislauf zu gelangen.

Der Kreislauf nun, wie er sich in unserem Fall abgespielt hat, unterscheidet sich in manchem von dem normalen, jedoch ist es trotz der Umgestaltung des Herzens möglich gewesen, daß Blut in normaler Weise sämtlichen Körperteilen vom Herzen aus zugeführt ist. Es hätte daher das Leben gut bestehen können.

Besonders abnorm und merkwürdig ist das Verhalten der großen Körpervenen und ihre Beziehung zum linken Vorhof. Nach dem Befund an den großen Gefäßen und dem rechten Vorhof sollte man erwarten, daß die großen Venen links verlaufen und sich in den linken Vorhof ergießen würden, daß also von den ursprünglich paarig angelegten großen Hohlvenen die rechts gelegene obliterieren, die linke erhalten bleiben würde. Dies ist jedoch nicht so, vielmehr haben sich die rechte obere und untere Hohlvene weiter entwickelt, während die linken normal zurückgebildet sind. Dazu kommt noch, daß diese beiden Gefäße sich

nicht getrennt in einen linken Vorhof ergießen, sondern daß sie an der Herzbasis sich zu einem Stamme, einer Art sinus venosus, der dann unmittelbar zur Tricuspidalis führt, vereinigen. Zugleich schließt sich an ihn das linke stark erweiterte Herzohr an, was wohl zu dem Schlusse berechtigt, daß dieser Gefäßabschnitt zusammen mit dem linken Herzohr die Aufgabe und Funktion des linken Vorhofs gehabt hat. Nun noch die Frage, wie konnte der linke Vorhof so weit nach rechts verlagert werden? Der Grund hierfür dürfte in einer mechanischen Ursache zu suchen sein und zwar ist für diese Lageveränderung die genannte Entwicklung der großen Hohlvenen verantwortlich zu machen. Wie oben ausgeführt, sind in unserem Falle die rechtsseitigen, venösen großen Gefäße zur Entwicklung gekommen, dagegen ist der zur Aufnahme des venössn Blutes bestimmte Vorhof der linke. Sollte es nun nicht möglich gewesen sein, daß die rechts gelegenen Hohlvenen auf den links gelagerten Vorhof einen dauernden Zug ausgeübt haben und dadurch diesen allmählich nach rechts hinübergezerrt haben? Für unmöglich halte ich diesen Vorgang nicht; ob aber nicht noch andere Störungen in der Entwicklung mitgespielt haben, läßt sich an der Betrachtung des Präparates nicht mit Sicherheit sagen. Ebenso könnte man vielleicht die Verkümmerung des linken Vorhofs auf diese mechanische Störung zurückführen. Die starke Ektasie des linken Herzohrs läßt sich vielleicht als eine vikariierende Erweiterung für den schlecht oder kaum entwickelten linken Vorhof auffassen.

Fasse ich nochmals kurz den Befund zusammen, so handelt es sich um eine Transposition von Aorta und Arteria pulmonalis und ihrer Ventrikel; auch der zum Aortenventrikel gehörige Vorhof mit den Lungenvenen und die Mitralis sind getauscht, nur der zum Pulmonalarterien-Ventrikel gehörige Vorhof ist nach rechts und vorne abnorm gelagert. Der Fall läßt sich in das von Rauchfuss gegebene Schema nicht einreihen.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir ein Bedürfnis und eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. Heller für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die freundliche Unterstützung und gütige Überlassung des Materials meinen aufrichtigsten und herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 5. Juni 1887 wurde ich, Hermann Edo Ludolf Lübs, evangelisch-lutherischer Konfession, als Sohn des Pastors Otto Viktor Lübs zu Kirchtimke (Kreis Zeven) geboren. Ich besuchte die Gymnasien zu Stade und Hannover und bestand Ostern 1905 die Reifeprüfung. Dann studierte ich an den Universitäten Tübingen 5, Halle a. d. S. 1, München 2 und Kiel 2 Semester. Meiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte ich im WS. 1907/08 beim F.-R. Nr. 36 zu Halle a. d. S. Das Physikum bestand ich im Sommer 1907 in Tübingen und das medizinische Staatsexamen im Mai 1910 zu Kiel.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.